

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
TÉCNICO EN PRODUCCION AGRICOLA**

PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA



**ASISTENCIA TÉCNICA EN EL ESTABLECIMIENTO, MANEJO Y
PRODUCCIÓN DEL CULTIVO DE CHILE JALAPEÑO
(*Capsicum annum*) HIBRIDO MITLA, EN LA UNIDAD
DE PRODUCCIÓN FINCA LA ESPERANZA,
ALDEA SABANA GRANDE, MUNICIPIO
DE CHIQUIMULA, 2003.**

**KENNY ADALBERTO MEDINA PINEDA
Carné No. 200040331**

CHIQUIMULA, GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2004

INDICE

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	1
2. JUSTIFICACIÓN	2
3 OBJETIVOS	3
4. Datos Generales de la Unidad de Producción	4
4.1. Descripción del Área	4
4.2. Ubicación y Delimitación Geográfica	4
4.3. Clima y Zona de Vida	4
4.4. Recursos Naturales	4
A) Suelo	4
B) Vegetación	5
C) Agua	5
D) Fauna	5
4.5. Recursos Financieros	5
4.6. Recursos Físicos	6
4.7. Recurso Humano	6
4.8. Antecedentes de los Sistemas de Producción	6
4.9. Problemas Detectados	6
5. Revisión de Literatura	6
5.1. Familia	7
5.2. Origen	7
5.3. Características	7
5.4. Clima	7
5.5. Suelo y Fertilización	8
5.6. Siembra	9
5.7. Cosecha	10
6. Desarrollo del Cultivo de Chile Picante	11
6.1. Mecanización	11
6.1.1. Arado	11

6.1.2. Rastreo	11
6.1.3. Surqueo	11
6.1.4. Riegos	11
6.2. Compra y Transplante de Pilonos	11
6.3. Transplante de Plántulas	11
6.4. Control de Malezas	12
6.5. Aporco o Calza	13
6.6. Fertilización	13
6.7. Control de Plagas	14
6.8. Control Fitosanitario de Enfermedades	15
6.9. Aplicación de Fertilizantes Foliares	15
6.10. Cosecha	16
6.11. Comercialización	16
7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	17
8. CONCLUSIONES	18
9. RECOMENDACIONES	19
10. BIBLIOGRAFÍA	20
11. ANEXOS	21
➤ Anexo 1. Costo de Producción del cultivo de Chile Picante	22
➤ Anexo 2. Actividades para el Control Fitosanitario y Fertilización del cultivo de Chile Picante	24
➤ Anexo 3. Cronograma de Actividades para Chile Picante	27

1. INTRODUCCIÓN

La Práctica Profesional Supervisada, representa la oportunidad que el nuevo Técnico de Producción Agrícola tiene de interactuar como profesional en el medio de trabajo que brindan las actividades de campo. Siendo de esta forma el camino en donde puede consolidar sus conocimientos técnicos recibidos en el Centro Universitario de Oriente con la formación práctica a través de las actividades de producción, previamente planificadas.

La Práctica Profesional, se llevó a cabo en la unidad de Producción denominada Finca “La Esperanza”, la cual se encuentra ubicada en la aldea de Sabana Grande, municipio de Chiquimula.

La intervención del Técnico consistió en brindar apoyo y asistencia técnica en lo que respecta al manejo y producción del cultivo de chile picante (*Capsicum annum*), híbrido Mitla, para un área total de 14,000 m².

Para la realización de todas la actividades planificadas, fue necesario la elaboración de un diagnostico de la unidad de producción para determinar y cuantificar los recursos y problemas encontrados en la finca, y de esta manera definir las ventajas y desventajas con las que se contaba para el manejo del cultivo.

Por lo anterior se trató de disponer con la mayor información y actualización que se refiere al manejo del cultivo, para tener mejor referencia de las actividades y poder hacer de esta forma un mejor plan de manejo. También se dispuso de observaciones y muestreos a nivel de campo para tratar de reducir todos aquellos factores que representaran daños para la plantación.

Con lo que respecta al rendimiento del cultivo se cuantificó una producción de 124 quintales los cuales fueron comercializados a la empresa EXOTICA S.A. vendiéndolas a un precio de Q.150.00 y 170 cajas las cuales se vendieron en el mercado local a Q28.00 cada caja, dando una rentabilidad negativa con relación a los costos de -63.26%.

2. JUSTIFICACIÓN

Uno de los requisitos para finalizar el nivel Técnico de la Carrera de Agronomía en el Centro Universitario de Oriente es la de realizar la Práctica Profesional Supervisada, en donde se pretende fortalecer la formación profesional del estudiante por medio de la participación de forma directa en las actividades de producción agrícola.

Lo anterior se complementa con el arrendamiento de terrenos que la carrera de agronomía hace para la explotación agronómica de los mismos, por lo que es necesario el establecimiento y manejo de distintos cultivos para generar ingresos que permitan reponer los costos por efecto de arrendamiento y fondos para la carrera que de lugar a la planificación de próximas actividades a nivel de campo.

La idea del establecimiento, manejo y producción del cultivo de chile picante, nace con la formalización de un contrato con la empresa Exótica S.A. y el Centro Universitario de Oriente CUNORI, en donde se definió la comercialización de la producción generada por el cultivo.

En combinación con la necesidad de dar lugar a los estudiantes de participar en el cumplimiento de las actividades de manejo y producción de un cultivo y poder conocer todas aquellas etapas que son indispensables para el proceso de producción y comercialización de forma profesional, de acuerdo a las condiciones que presenta específicamente el municipio de Chiquimula.

Como consecuencia de el planteamiento anteriormente descrito se visualiza la necesidad de estar constantemente innovando y promoviendo la transmisión de conocimientos de forma práctica que garantizan la formación y profesionalización de los estudiante correspondientes a la carrera de agronomía del Centro Universitario de Oriente CUNORI.

3. OBJETIVOS

GENERALES:

- Incrementar la participación de los Técnicos de Producción Agrícola en todas aquellas áreas que les permitan obtener experiencias de trabajo que fortalezcan su formación profesional y de esta manera complementar sus conocimientos referidos al campo de la Agronomía.
- Fomentar la realización de actividades agrícolas que contribuyan a la generación de nuevas propuestas que consoliden los sistemas de producción tradicionales para el establecimiento, manejo y producción de cultivos en el municipio de Chiquimula.

ESPECIFICOS:

- Ejecutar de forma integrada todas aquellas actividades previstas en el plan de manejo del cultivo, de tal manera que se logre alcanzar la optimización de los recursos para obtener mayores beneficios del sistema.
- Cumplir con todos los parámetros pre-establecidos con la empresa Exótica S.A. referentes al proceso de comercialización del chile picante obtenidos en la producción del cultivo, asegurando por este medio el precio de compra del producto.
- Determinación de los costos y rentabilidad de la unidad de producción.

4. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN

4.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA:

Finca “La Esperanza”, es propiedad del señor Mario Rene Díaz Lemus, la unidad de producción se localiza en la aldea Sabana Grande, municipio de Chiquimula, la cual tiene una extensión aproximada de 7 manzanas utilizadas para actividades agrícolas. La topografía del terreno es plana, adecuada para labores mecanizadas. Para la explotación agronómica del cultivo de chile picante (*Capsicum annum*) híbrido Mitla se contó con un área de 14000 mts².

4.2. UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA:

La unidad de producción se ubica en las coordenadas: 14° 43' 46.63" latitud norte y 89° 33' 43.33" longitud oeste, a una altitud media de 423 m.s.n.m (2).

Se encuentra a una distancia aproximada de 10 kilómetros de la cabecera municipal y está delimitada de la siguiente manera:

NORTE:	Roberto España con la línea del tren de por medio.
SUR:	Visión Mundial y Julio Morales.
ESTE:	Augusto Díaz y Gilberto Jiménez.
OESTE:	Ubalдино Díaz

4.3. CLIMA Y ZONA DE VIDA:

Según la clasificación de De la Cruz (1978), el área pertenece a la zona ecológica Bosque Seco Subtropical cálido, con terrenos de relieve plano a ligeramente accidentado (1).

Las condiciones climáticas de la unidad productiva son:

Temperatura máxima:	39 °C.
Temperatura mínima:	16.3 °C.
Temperatura anual:	27.85 °C.
Precipitación pluvial anual:	715 mm.
Altitud:	423 m.s.n.m.
Humedad relativa:	60 % (época seca). 75% (época lluviosa). (2).

4.4. RECURSOS NATURALES:

A) SUELO:

Los suelos del lugar pertenecen al tipo aluvial no diferenciados, que incluyen una amplia variedad de clases de materiales madre, tipos de suelos y grados de inclinación, los cuales son utilizados para la explotación de diversos cultivos como hortalizas, cultivos limpios, frutales, etc., ya que presentan condiciones adecuadas para su establecimiento. Gran parte del área es casi plana y conveniente para la agricultura mecanizada. (4).

B) VEGETACIÓN:

En la unidad de producción existe una gran diversidad vegetal natural, en donde encontramos:

Bledo	(<i>Amaranthus dubius</i>)
Campanilla	(<i>Ipomoea indica</i>)
Dormilona	(<i>Mimosa púdica</i>)
Escobillo	(<i>Sida acuta</i>)
Huisquilete	(<i>Amaranthus spinosus</i>)
Mozote	(<i>Bidens pilosa</i>)
Chacté	(<i>Tecoma stand</i>)
Hupay	(<i>Cordia dentata</i>)
Ixcanal	(<i>Acacia hindis</i>)
Subín	(<i>Acacia farnesiana</i>)
Amate	(<i>Ficus crasuiscula</i>)

C) AGUA:

El agua empleada en la unidad de producción es recibida del río San José. Los riegos se realizaron por gravedad y la toma de conducción es a través de un canal de tierra alimentada por una presa construida en el río. La frecuencia de riego está dada de acuerdo a un calendario elaborado con base al número de usuarios y está administrada por un juez. El tiempo de riego depende del área cultivada.

D) FAUNA:

Debido a que la unidad de producción es utilizada en explotación agrícola, en la zona se encuentran pocas especies de animales silvestres. Dentro de las que encontramos, están:

Ratón	(<i>Ratus norvegicus</i>)
Sapo	(<i>Bufo bubo</i>)
Iguana	(<i>Iguana rinhopala</i>)
Conejo	(<i>Orytolagus coniculus</i>)
Codorniz	(<i>Colinus virginienus</i>)
Golondrina	(<i>Hirundo rústica</i>)

4.5. RECURSOS FINANCIEROS:

El financiamiento definido para el establecimiento y manejo del cultivo de chile picante, se hizo a través de un préstamo obtenido en la Cooperativa CASVACHI. En donde también se facilitó de todos los productos para controlar plagas y enfermedades, como también fertilizantes granulados y foliares a utilizar en el plan de actividades para dicho cultivo.

4.6. RECURSOS FÍSICOS:

A) INFRAESTRUCTURA:

- No cuenta con una bodega para el almacenamiento de herramientas.
- Cuenta con un sistema de riego por gravedad con toma de riego de terracería, la cual pasa en la parte central del terreno y de forma paralela a la carretera que conduce al municipio de San José La Arada.
- El acceso a la finca se facilita, debido a que se encuentra a orillas de la carretera que conduce al municipio mencionado.

4.7. RECURSO HUMANO:

No posee personal que se encuentre permanentemente en la finca, por lo tanto las personas encargadas para desarrollar las actividades agrícolas son contratadas de forma temporal durante el tiempo necesario para completar el ciclo del cultivo.

4.8. ANTECEDENTES DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN:

Anteriormente en la unidad de producción se encontraba establecido el cultivo de maíz híbrido HB-83, el cual se desarrollo bajo condiciones de manejo agronómico, sobresaliendo en el plan de control fitosanitario, el ataque de larvas de lepidópteros, como también se encontraba establecido dentro del perímetro del área una plantación de hortalizas la cual sirve como indicador sobre la presencia de algunas plagas propias de estos cultivos, para el establecimiento de la plantación de chile picante.

4.9. PROBLEMAS DETECTADOS:

- Es necesaria la construcción de una bodega para almacenar herramientas e insumos utilizados para los cultivos para evitar llevarlos y traerlos cada vez que sea necesaria su utilización.
- Para efecto de comercialización se realizó un contrato con la empresa Exótica S.A. con sede en Chimaltenango, la cual proporcionó un listado de productos para los cuales estaba restringida su utilización debido al control de calidad y los estándares exigidos del cultivo lo cual dificultó el control de algunas plagas importantes para el mismo repercutiendo en la productividad.
- El terreno dedicado a la producción agrícola es arrendado, pagando una cantidad elevada, por lo que se necesita hacer una rotación de cultivos que generen ingresos económicos para sufragar los costos de inversión.
- Para la fase de comercialización fue un punto crítico el transporte del producto desde al área de producción hasta la planta de tratamiento ubicada en Chimaltenango, ya que este era un costo que corría por cuenta de la unidad de producción, influyendo en la rentabilidad.

5. REVISIÓN DE LITERATURA

5.1. Familia: Solanaceae

El chile juega un papel importante en la alimentación ya que proporciona vitaminas y minerales; investigaciones médicas recientes comprueban su efectividad al utilizarlo como anestésico y como estimulante de la transpiración. El consumo de esta hortaliza puede ser en verde o en seco (3).

5.2. ORIGEN

La mayoría de las especies de chile actualmente cultivadas se consideran originarias de América tropical, habiéndose encontrado formas silvestres a lo largo del macizo andino, desde el norte de Chile y noroeste de Argentina hasta llegar a México (3).

Al analizar restos arqueológicos se sugiere que México fue el primer centro de domesticación; esta especie fue introducida a Europa por los españoles y portugueses en el año 1511, aclimatándose en los países del mediterráneo del sur europeo, predominando la distribución de materiales no picantes (3).

5.3. CARACTERISTICAS

Es una planta de comportamiento anual en zonas templadas y perennes en las regiones tropicales. Tiene tallos erectos, herbáceos y ramificados de color verde oscuro. El sistema de raíces llega a profundidades de 0.70 a 1.20 m, y lateralmente hasta 1.20 m, pero la mayoría de las raíces están a una profundidad de 5 a 40 cm (3).

La altura promedio de la planta es de 60 cm, pero varía según el tipo y/o variedad de que se trate. Las hojas son planas, simples y de forma ovoide alargada. Las flores son perfectas (hermafroditas), formándose en las axilas de las ramas; son de color blanco y a veces púrpura (3).

El fruto en algunas variedades se hace curvo cuando se acerca a la madurez; el color verde de los frutos se debe a la alta cantidad de clorofila acumulada (3).

Los frutos maduros toman color rojo o amarillo debido a pigmentos (licopeno, xantofila y caroteno). La picosidad (pungencia) es debida al pigmento capsicina (3).

5.4. CLIMA

El chile es sensible a las temperaturas bajas, sin embargo prospera entre 0-2500 m.s.n.m. siempre y cuando este libre de heladas (3).

Una mejor germinación en un período de 9-12 días es posible lograrse bajo condiciones de temperatura de 20-30 °C (3).

Se considera que una condición de 16-32°C de temperatura, el crecimiento vegetativo y reproductivo se ve favorecido, por lo que una condición óptima es la de 21-24°C, particularmente para variedades de chile picantes (3).

Para el caso de variedades de chile dulce, se considera el rango de temperaturas adecuadas para esta etapa el de 21-30°C, siempre evitando temperaturas inferiores a los 18°C condición con la que se inicia la detención del crecimiento (3).

5.5. SUELO Y FERTILIZACIÓN

Los suelo más adecuados son de textura ligera: areno-arcillosos; con alta de retención de humedad, con 1-2% de materia orgánica. En general el chile es poco tolerante a la salinidad; en cuanto a pH los rangos de adaptación son de 6.3-7.0 (3).

Con relación a la fertilización aplicada a nivel regional en México, se tienen las recomendaciones siguientes:

1) Región Bajío: para el cultivo de chiles; ancho, pasilla, mulatos, guajillo o cascabel, aplicar 180 Kg./ha de Nitrógeno (N), 80 Kg./ha de Fósforo (P_2O_5), distribuidos como sigue: La mitad del Nitrógeno y todo el Fósforo, a los ocho días después del trasplante, empleando de preferencia urea o sulfatos y superfosfato simple de calcio (3).

La otra mitad del Nitrógeno a los 60 días después del trasplante o al inicio de la floración, empleando sulfatos, nitratos o urea (3).

2) Región Huastecas: para el cultivo de chile serrano, aplicar 180 Kg./ha de Nitrógeno, distribuidos como sigue:

La mitad del Nitrógeno a los 30 días después de la emergencia (3).

El resto del Nitrógeno a los 100 días después de la emergencia (3).

3) Región Noroeste: para el cultivo de chiles pimiento dulce o tipo Bell, aplicar 250 Kg./ha de Nitrógeno, 250 Kg./ha de Fósforo (P_2O_5) y 100 Kg./ha de Potasio(K_2O), o bien 350-350-200 respectivamente en caso de que el cultivo anterior no haya sido una hortaliza, distribuido como sigue:

Una tercera parte del Nitrógeno, dos terceras partes del Fósforo y dos terceras partes del Potasio, antes del trasplante (3).

Dos terceras partes del Nitrógeno, una tercera del Fósforo y una tercera parte del Potasio en la etapa de fructificación. En general, debe evitarse el aplicar nitrógeno al momento de la siembra o del trasplante con objeto de evitar "quemar" las raíces de las plántulas (3).

5.6. SIEMBRA

El chile se cultiva tanto en forma directa como de trasplante (3).

En la siembra directa, el lomo de los surcos es alisado con tablón para tener una mejor condición de cama de siembra facilitando el desplazamiento de la sembradora mecánica (3).

La siembra mecánica o manual se debe hacer cuando el suelo este a capacidad de campo; cuando se utilice sembradora debe estar calibrada a tirar de 100 a 120 semillas/m, a una profundidad de 2-3 cm y en hileras sencillas. Bajo el método de siembra a chorrillo (en banda), posterior a la emergencia de plántulas y mediante raleo se debe ajustar la distancia entre plantas a 25-30 cm (3).

Cuando la siembra es manual, se depositan de 10 a 15 semillas / mata, con distanciamiento de 50 cm entre las matas (3).

La siembra indirecta implica el método de almácigo de preferencia en pequeños surcos en lugar de voleo; se puede raleo o aclarear hasta tener solo 500 plántulas/m² con el mejor vigor y sanidad deseable. Se pueden emplear charolas de poliestireno, la siembra en charolas se hace entre los 40 y 60 días antes del trasplante (3).

En términos generales puede afirmarse que la época de siembra en las zonas tropicales es en otoño-invierno, y primavera-verano en regiones templadas (3).

Zona/Época de siembra/ Días a la madurez

Fría /Mar/150-180

Cálida/ Sep-Mar /150-180

Templada/ Mar-Sep. /160-190

Las poblaciones que se obtienen en campo son de 20,000 a 25,000 plantas por hectárea.

Densidad de siembra: 2-3 Kg./ha

Siembra directa 0.5 Kg./50 m² Almácigo

Dist. entre surcos: 0.92, 1.00 y 1.20 m

Dist. entre plantas: 40 a 50 cm

5.7. COSECHA

En los chiles se utilizan principalmente dos indicadores, la longitud o tamaño y el color.

Tipo / cultivar Días, Color y Longitud del fruto

Dulces (3)

- California Wonder 70 días color escarlata
- Yolo wonder 75 días color escarlata
- Anaheim 80 días color escarlata
- Fresno 80 días color rojo

Picantes (3)

- Caribe 80 días color amarillo 5 cm
- Serrano 75 días color verde intenso 3-4 cm
- Jalapeño 75 días color verde-rojo 5-7 cm

6. DESARROLLO DEL CULTIVO DE CHILE PICANTE:

6.1. MECANIZACIÓN DE 14,000 m²:

6.1.1. ARADO:

Se efectuó con el fin de voltear las capas de tierra, permitiéndole así al suelo mayor aireación y propiciando las condiciones adecuadas para el desarrollo óptimo del sistema radicular. Esta actividad tiene como fin el control de malezas y la exposición de ciertas plagas del suelo para que exista un control natural por medio de las aves e insolación. Se realizó a una profundidad aproximada de 0.30 m. de forma mecanizada.

6.1.2. RASTREO:

Esta actividad se realizó inmediatamente después del arado, con el propósito de mullir los terrones que hayan quedado durante el arado. El rastreo se hizo en dos pasadas de forma cruzada. Este proceso proporciona las condiciones adecuadas a través de un suelo bien mullido.

6.1.3. SURQUEO:

Se hizo de forma mecanizada utilizando un distanciamiento de 1.20 m. entre surcos. Esta actividad se ejecuto con el propósito de dar el medio adecuado para el desarrollo radicular a partir del acondicionamiento de la tierra en camellones, también para tener una conducción apropiada del agua durante el riego.

6.1.4. RIEGOS:

Se realizaron por gravedad a través de una toma de conducción formada por un canal de tierra alimentada por una presa construida en el Río San José. Se planificó realizar los riegos a intervalos de 8 días a partir de la preparación mecanizada, aunque este servicio está dado de acuerdo al número de usuarios que hacen uso de éste y la frecuencia está dada en base a un calendario administrado por un juez.

6.2. COMPRA Y TRANSPORTE DE PILONES PARA UN ÁREA DE 14,000 m² :

La planta que se utilizó fue comprada en forma de pilón. Este es proveniente de semillas certificadas de chile híbrido Mitla, que fue transportada desde el municipio de Estanduela, Zacapa hasta el área donde se estableció definitivamente. Se compró un total de 62,000 pilones, los cuales tenía un costo de Q.0.40 cada uno

6.3. TRANSPLANTE DE PLÁNTULAS:

Se necesitaron de 30 jornales, entre los cuales habían cuatro encargados para hacer el ahoyado y el resto se encargaron de realizar la siembra de los pilones. El transplante se efectuó en hileras dobles dejando una distancia de 0.30 m. entre plantas y 1.20 entre surcos dobles. Inmediatamente después del transplante se realizó un riego.

Instrumentos:

- Chuzos
- Cajas de madera
- Palanganas plásticas

6.4. CONTROL DE MALEZAS:

Esta actividad se realizó con el propósito de reducir el efecto de competencia a las que son expuestas las plantas con las malas hierbas, afectando de esta manera los posibles niveles de rendimiento esperados de la plantación.

En la unidad de producción predomina la presencia de la maleza perteneciente a la familia de las cyperaceae, identificándose específicamente la presencia de coyolillo (*Cyperus rotundos*).

Para dicha actividad se dividieron las prácticas de control en dos: en forma manual y química, esta última utilizando el producto herbicida gramoxone, haciendo aspersiones con bomba de mochila y uso de pantallas dirigidas al suelo para evitar el contacto con la plantación.

Para el control de malezas se requirió de un total de 85 jornales durante el ciclo del cultivo. La planificación para las limpiezas se práctico conforme a la aparición de las malezas en el campo.

INSTRUMENTOS:

- Azadones
- Machete corvo

MATERIALES:

- GRAMOXONE
- COPAS BAYER DE 25 cc.
- BOMBAS DE MOCHILA DE 4 GALONES

6.5. APORCO O CALZA:

Se realizó a los quince días después del trasplante en combinaciones con la primera limpia, esta consistió en aplicarle tierra a la base del tronco de la planta de chile picante para que desarrolle mejor el sistema radicular y que el mismo tenga un buen anclaje y máximo crecimiento.

INSTRUMENTOS:

- Azadones.

6.6. FERTILIZACIÓN:

Se planificaron con base a los requerimientos nutricionales que este cultivo demanda y a un análisis de suelos. Se efectuó de forma manual y localizada, colocando el fertilizante postura por postura.

Se realizaron un total de 4 fertilizaciones para dos manzanas:

En la primera se aplicaron un total de 4 quintales de 15 – 15 – 15 y 7 quintales de (10 – 50 – 00).

En la segunda, 2 quintales de 10 – 50 – 00, más 5 quintales de Nitrato de calcio (15.5 – 0 – 0 – 19Ca) y 4 quintales de fertilizante completo (15 – 15 – 15).

La tercera fertilización se efectuó aplicando al suelo 2 quintales de Muriato de potasio de (0 – 0 – 60) mas 6 quintales de Nitrato de potasio (13– 0 – 46) y 4 quintales de sulfato de amonio (21 – 00 – 00).

La cuarta fertilización se efectuó aplicando 5 quintales de Nitrato de potasio (13 – 00 – 46) y 3 quintales de Muriato de Potasio (00 – 00 – 60).

Además de los antes mencionados se hicieron adiciones de agran de tal manera que en la primera y segunda fertilización se agregaron 1.5 quintales respectivamente y en la tercera y cuarta 1 quintal respectivamente.

Para la realización de esta actividad se necesitaron de 60 jornales, los cuales aplicaron una cantidad aproximada de 12 gramos por postura.

Instrumentos:

- Chuzo
- Recipiente plástico

6.7. CONTROL DE PLAGAS:

Para el desarrollo de esta actividad se planificó la colocación de trampas amarillas y la siembra de barreras vivas utilizando sorgo (*Sorghum vulgare*). Las aspersiones realizadas se dividieron de la siguiente manera:

Para el control de plagas del follaje del tipo chupador:

Pulgones	(<i>Aphis sp.</i>)
Mosca Blanca	(<i>Bemisia tabaci</i>)
Trips	(<i>Thrips sp</i>)
Ácaros	(<i>Tetranychus sp.</i>)
Picudo del chile	(<i>Anthonomus eugenii</i>)

Se hicieron aspersiones cada 5 días hasta llegar a los 45 días del transplante, en donde se utilizaron mezclas de productos Piretroides con productos Organoclorinados y con productos Carbamatos. Esto se hace para evitar la resistencia de los insectos hacia las clases de insecticidas determinados a usar.

El segundo tipo de aspersiones se refirió al control de plagas del follaje del tipo masticador:

Gusano minador	(<i>Mochis rapanda</i>)
Gusano del fruto	(<i>Heliothis sp.</i>)
Gusano alfiler	(<i>Keiferia lycopersicella</i>)
Gusano soldado	(<i>Prodenia sp</i>)

Para el control de este tipo de plagas se determina el uso de productos biológicos: (*Bacillus thuringiensis*) y productos químicos (Carbamatos y órgano fosforados):

Materiales para dos manzanas:

4 galones de Ph Balance
1 litro de Ph Plus
12 litros de ACT-BOTANICO
2 Litro de Ditex MB
4 litro de Ditex AR
1litro de Newmectyn
2 litros de Monarca
250cc de Folidol Líquido
2 litros de NewBt 3.5
250cc de Regent
250cc de Baytroid
500cc de Match
1 litro de Vydate
3 botes de Sticker especial (adhesivo)
2 paquetes de Nylon amarillo

EQUIPO:

- Bombas de mochila

6.8. CONTROL FITOSANITARIO DE ENFERMEDADES:

Al igual que las actividades de control de plagas, el control de enfermedades se basó en el uso de productos químicos, siguiendo un programa preventivo en el cual se mantienen una rotación de productos químicos de contacto y sistémicos.

Para el control de hongos que atacan la raíz:

Se hicieron aplicaciones con Previcur más Derosal conjuntamente con Phyton en forma tronqueada para el control de mal del talluelo o damping off.

Para controlar enfermedades del follaje y el fruto:

Puede aplicar productos a base de cobre en forma preventiva y Metalaxil, clorotalonil en forma curativa. Para el control de enfermedades tales como: (*Phytophthora infestans*), (*Alternaria Solani*), (*Cladusporium fulvium*).

Para el control de todas las anteriores se hicieron aspersiones utilizando los siguientes productos como:

MATERIALES PARA DOS MANZANAS:

4 litros de Previcur
4 litros de Derosal (Carbendanzim)
12 kilos de Champion (Hidróxido de cobre)
8 kilos de Agrimicín (Estreptomicetina)
4 litros de Daconil (Clorotalonil)
4 kilo de Ridomil (Metalaxil)
12 kilos de Cupravit Azul (Hidróxido de cobre)
4 litros de Bravo (Clorotalonil)
4 kilo de Acrobatt (Dimethomorph + Mancozeb)

6.9. APLICACIONES DE FERTILIZANTES FOLIARES:

Se inició a los 15 días después del transplante, haciendo aplicaciones cada 15 días. Utilizando fertilizantes foliares conjuntamente con productos hormonales.

MATERIALES:

4 litros de Biozime
4 kilos de Raizal
2 litros Bela Plus

EQUIPO:

- Bombas de mochila
- Copas de 25 cc.

Para la ejecución de las actividades de control de plagas, enfermedades y fertilizaciones foliares se emplearon un total de 68 jornales en todo el ciclo del cultivo.

6.10. COSECHA:

Los rendimientos obtenidos expresados en cajas por Manzana (14,000 m²) fueron de 232 cajas. Los cortes se hicieron de forma manual, el personal para realizar la cosecha se dividió en cortadores y seleccionadores. Se realizaron un total de 8 cortes, utilizando para su efecto 45 jornales a lo largo de esta fase del cultivo.

Instrumentos:

- Nylon.
- Sacos ó costales.
- Botes o latas para el corte.

6.11. COMERCIALIZACIÓN:

La comercialización se llevó a cabo mediante un contrato predefinido con la empresa Exótica S.A. para lo cual se establecieron previamente los precios de compra; al momento de sacar la producción se efectuó el transporte desde la ciudad de Chiquimula hasta Chimaltenango que es donde tienen la Planta procesadora, a la cual se le enviaron un total de 124 quintales a un precio de Q150.00 dando un total de ingresos igual a Q18,570.00; y para el mercado local se hizo una venta de 170 cajas con un precio de Q 28.00 dando un total de ingresos igual a Q 4,760.00; por tanto el ingreso total es de Q 23,330.00.

7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

- 1.** La unidad de producción demostró tener problemas de drenaje, por lo que después de la ejecución de los riegos, siempre se visualizaron encharcamientos a nivel de campo en las zonas bajas del terreno, afectando de esta manera las plantas que se encontraban establecidas en las partes finales de los surcos, reduciendo la capacidad de desarrollo de la planta en cuanto a crecimiento y producción.
- 2.** Durante el ciclo del cultivo, la plantación se vio afectada por la incidencia de la mosca blanca, dando origen principalmente a la transmisión de virosis , que como consecuencia, provocó plantas cloróticas por sectores y con bajo rendimiento, conjuntamente con la incidencia de el gusano alambre y nochero que realizaron un daño económico, tornándose muchas veces un tanto complicado su control.
- 3.** Dentro del manejo fue necesaria la aplicación de productos químicos como fertilizantes, insecticidas, fungicidas, herbicidas, fertilizantes foliares, para controlar la incidencia de diferentes agentes que provocaban un daño económico al cultivo.
- 4.** La comercialización fue uno de los puntos críticos de este proyecto, puesto que en un inicio se realizó un contrato con la empresa Exótica S.A., en la cual se registró la obtención por parte de dicha empresa de todo el producto producido por el cultivo bajo determinados parámetros de manejo que no fueron especificados al inicio.

8. CONCLUSIONES

1. Para la ejecución del plan fitosanitario y fertilización se necesito de la utilización de distintos insumos para el control de plagas, enfermedades y malezas que afectan al cultivo, reflejando de esta manera mayor inversión en el costo de producción, minimizando la rentabilidad de la plantación.
2. El híbrido Mitla no respondió a las expectativas expuestas, la planta no se desarrolló normalmente, hubo poca floración y por lo tanto el rendimiento fue reducido, debido a la presencia de altas temperaturas en la fase de desarrollo y floración.
3. Los rendimientos obtenidos correspondientes a las dos manzanas (14,000 m²) de producción fueron de 124 quintales vendidos a la Empresa Exótica S.A. siendo comercializados a un precio de Q.150.00 y 170 cajas vendidas en el mercado local a un precio de Q.28.00, generando un ingreso bruto de Q.23,330.00, obteniendo de estos un total de Q.63,514.00, los cuales restados a los costos totales dejan una rentabilidad de -63.26%.
4. Un factor clave en afectar la rentabilidad del cultivo se le asigna a la empresa Exótica S.A. la cual se comprometió a adquirir el producto producido por el cultivo, pero que finalmente solo compro el 60% de la producción, dando como justificación el no cumplimiento de los estándares de utilización de productos químicos para el manejo del cultivo, como también adicionar a la cosecha costos por efecto de transporte hacia las instalaciones de la Empresa Procesadora.

9. RECOMEDACIONES

1. Es de vital importancia contar con información que sirva como antecedentes sobre la unidad de producción para determinar la incidencia y severidad de algunas plagas y enfermedades que puedan afectar económicamente el cultivo, y poder planificar de mejor manera la ejecución de todas aquellas actividades que necesita el cultivo para su manejo y producción.
2. Es necesario tener conocimiento de las épocas de mayor demanda del producto en el mercado (local, regional, nacional) a donde se quiere dirigir la producción y relacionarlo con la capacidad de oferta del mismo, para una mejor calendarización del cultivo, garantizando de esta forma la comercialización total de la producción promoviendo así la rentabilidad del cultivo.
3. Utilizar los recursos de forma eficiente para lograr la máxima integración de los componentes que intervienen en el plan de manejo y evitar así condiciones que se conduzcan al desperdicio de insumos y deterioro de equipos en el proceso de aplicación.
4. El cultivo de Chile es recomendable hacerlo en la época de septiembre a diciembre, debido a que la temperatura es más templada y se obtienen mejores rendimientos.

10. BIBLIOGRAFÍA:

1. Cruz, JR De La. 1976. Clasificación de las zonas de vida de Guatemala, basada en el sistema Holdridge. Guatemala, INAFOR. 24 p.
2. IGM (Instituto Geográfico Militar, GT). 1987. Mapa cartográfico de Chiquimula. 3 ed. Guatemala. Esc. 1:50,000. Hoja 2245 I. Color. (Serie E754).
3. INFOAGRO (Información Agrícola, ES). 2002. Cultivo de chile picante. España, Editorial Agrícola Española, S. A. Consultado 18 mayo 2002. Disponible en <http://www.infoagro.com/hortalizas/pimiento>
4. Simmons, CS; Tarano, JM; Pinto, LH. 1959. Clasificación de reconocimiento de los suelos de la república de Guatemala. Trad. P por Pedro Tirado Sulsona. Guatemala, Editorial José de Pineda Ibarra. 1,000 p.

11. ANEXOS

➤ **Anexo 3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA CHILE PICANTE.**

	DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO			
ACTIVIDADES	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Preparación del terreno	X	X														
Arreglo de la toma de riego	X															
Compra de pilones				X												
Transplante				X												
Colocación de trampas					X											
Riego				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fertilización					X		X			X				X		
Control de Malezas					X			X			X				X	
Aporque o Calza					X			X			X				X	
Control Fitosanitario				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cosecha													X	X	X	X